

ЕКОНОМІКА ПІДПРИЄМСТВА

УДК 658.5:004.03

*В.А. Павлова,*  
доктор економічних наук, професор,  
завідувач кафедри Університету імені Альфреда Нобеля, (м. Дніпро)

*О.А. Паршина,*  
доктор економічних наук, професор,  
завідувач кафедри Університету імені Альфреда Нобеля, (м. Дніпро)

## УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПІДПРИЄМСТВА З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ АНАЛІТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Визначено необхідність використання сучасних аналітичних технологій для управління бізнес-процесами підприємства. З метою формування цілісної системи управління бізнес-процесами розроблено концептуальні аспекти системно-процесного підходу. Виокремлено основні елементи бізнес-процесів та запропоновано формування системи основних показників для управління бізнес-процесами. Наведено модель системи управління бізнес-процесами підприємства. Запропоновано побудову економіко-математичних моделей щодо здійснення вибору оптимальної комбінації управлінського рішення для бізнес-процесів зі складною структурою.

*Ключові слова: бізнес-процес підприємства, системно-процесний підхід, управління, аналітичні технології, система показників.*

**Постановка проблеми.** Високий рівень динамічності зовнішнього середовища суттєво впливає на бізнес-процеси кожного підприємства. За таких умов доцільним є формування цілісної системи управління, в основу якої мають бути покладені принципи адаптації бізнес-процесів до умов зовнішнього середовища, що дозволить реалізувати основні бізнес-цілі підприємства. Розробка такої системи управління має здійснюватися з використанням сучасних аналітичних технологій, що дозволить на системному рівні сформулювати рішення з управління бізнес-процесами з урахуванням виробничих особливостей підприємства.

**Аналіз останніх досліджень.** Дослідженню питань управління бізнес-процесами підприємств присвячено значну кількість праць сучасних економістів, зокрема І. Ансоффа, В. Єлиферова, Д. Мешкіса, Н. Пономарьової, В. Рєпіна, Л. Савушкіна, І. Слепухіної, Д. Хлебнікова, А. Яциної та

ін. За результатами наукових досліджень сформовано декілька наукових підходів до аналізу й моделювання бізнес-процесів. Зокрема функціональний підхід передбачає виділення бізнес-процесів виходячи з функцій, що виконуються підрозділами [1]. Продуктовий підхід передбачає використання результатів процесів (товарів і послуг, які проводить організація) [2]. Матричний підхід дозволяє подати модель бізнес-процесів у вигляді матриці, кожен елемент якої є окремим бізнес-процесом, що відображає підсистеми і етапи життєвого циклу продукції [3].

На підґрунті достатньо широкого розповсюдження концепції управління бізнес-процесами з початку 1990-х років відбувся перехід від використання функціонального підходу до процесного. Слід зазначити, що цей підхід почав застосовуватися не тільки в управлінні [1], але й у стратегічному аналізі [4]. Як відомо,

концепція процесного управління базується на системі управлінського обліку, менеджменті якості, стандартах ІСО, концепції управління вартістю, активами і ризиками [1; 4]. Однак на цей час у зв'язку зі збільшенням потоків інформації актуальним питанням залишається отримання аналітичної інформації, використання якої має бути орієнтованим на прогнозування діяльності сучасного підприємства за умов зміни зовнішнього та внутрішнього середовища. Зокрема автор статті [5] досліджує особливості формування блоку інформації про бізнес-процеси організації.

Проведені дослідження свідчать про необхідність систематизації бізнес-процесів на основі формування їх цілісної структури та визначення взаємозв'язків між елементами. Тому важливим акцентом є врахування множини зовнішніх та внутрішніх факторів з подальшою формалізацією бізнес-процесів за рахунок синергетичного використання системного та процесного підходів, а також сучасних аналітичних технологій та методів економіко-математичного моделювання.

**Мета статті** полягає у розробці практичних рекомендацій щодо управління бізнес-процесами сучасного підприємства на підґрунті концептуальних аспектів системно-процесного підходу та використання сучасних аналітичних технологій.

**Виклад основного матеріалу.** Забезпечення випуску конкурентоспроможної продукції в умовах сучасного підприємства потребує розробки комплексу управлінських рішень. Щодо виробничого процесу виготовлення такої продукції пропонуються складні інтегровані технології, які формують основу бізнес-процесів. Взагалі, під бізнес-процесом розуміють стійку, цілеспрямовану сукупність взаємозв'язаних видів діяльності, яка за певною технологією перетворює входи у виходи, що становлять цінність для споживачів [6].

Враховуючи основи теорії конкуренції, цінність продукції для споживачів можна визначити показниками конкурентоспроможності. Однак процес формування необхідних показни-

ків конкурентоспроможності, особливо на етапі впровадження інноваційних технологій, зумовлений великою кількістю альтернативних варіантів реалізації бізнес-процесів стосовно комплексу організаційних, економічних і технологічних аспектів виробництва та може характеризуватися нестабільністю показників якості, а в деяких випадках – зростанням витрат.

У зв'язку з цим одним з актуальних завдань є вирішення проблеми підвищення ефективності управління бізнес-процесами підприємства. За цих умов великого значення для успішного впровадження у практику управління бізнес-процесами набувають питання, які базуються на синергетичному поєднанні системного та процесного підходів [1; 7] з використанням сучасних аналітичних технологій [8].

На підґрунті теоретичних основ системного та процесного підходів, а також теорії управління, розроблено концептуальні аспекти системно-процесного підходу до управління бізнес-процесами підприємства (рис. 1). Передбачено формування вхідної інформації на основі подій, що ініціюють початок бізнес-процесу, а також вихідної інформації на основі подій, що характеризують завершення бізнес-процесу. Формування управлінських рішень здійснюється за результатами аналітичної обробки інформації, формування якої передбачає проведення досліджень технології виконання бізнес-процесу, структури та встановлення взаємозв'язків між операціями.

З метою формування ефективної системи управління бізнес-процесами підприємства пропонується вести моніторинг характеристик кожного етапу бізнес-процесу, своєчасно визначати найбільш раціональні рішення і вносити необхідні зміни. Для того щоб врахувати всі фактори впливу та можливі зміни, слід проводити дослідження на підставі використання системно-процесного підходу. Для вирішення цього завдання пропонується врахувати складну структуру бізнес-процесів підприємства.

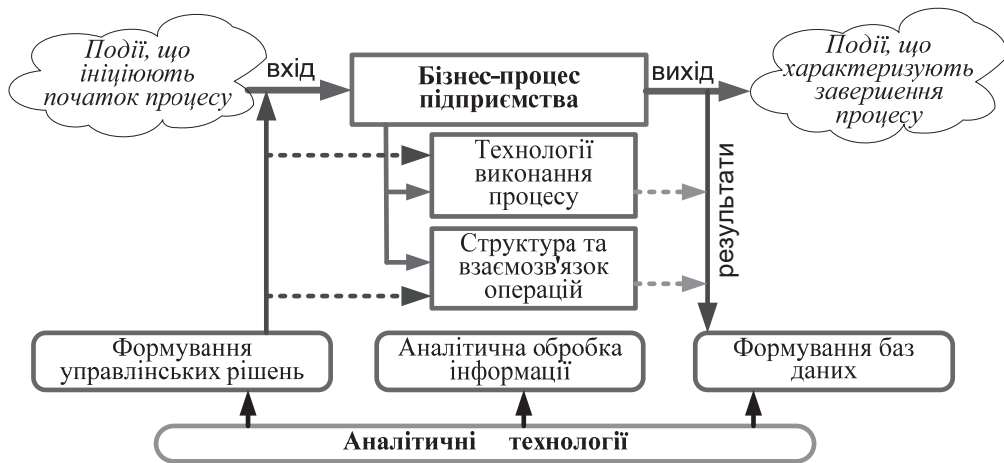


Рис. 1. Концептуальні аспекти системно-процесного підходу до управління бізнес-процесами підприємства

Для вивчення такої структури передбачено виокремлення основних елементів бізнес-процесів підприємства, зокрема: входи процесів; діяльність з перетворення входів у виходи; ресурси для виконання бізнес-процесів та виходи бізнес-процесів. Виокремлення основних елементів бізнес-процесів підприємства дозволяє сформувати системи показників для управління діяльністю з перетворення входів у виходи з урахуванням наявних ресурсів,

а також показників для управління бізнес-процесами на системному рівні (рис. 2).

Залежно від ресурсів підприємства та вимог щодо рівня конкурентоспроможності продукції на кожному етапі бізнес-процесу пропонується декілька управлінських рішень. Особливу увагу слід приділити ухваленню оптимального рішення для створення нової конкурентоспроможної продукції.

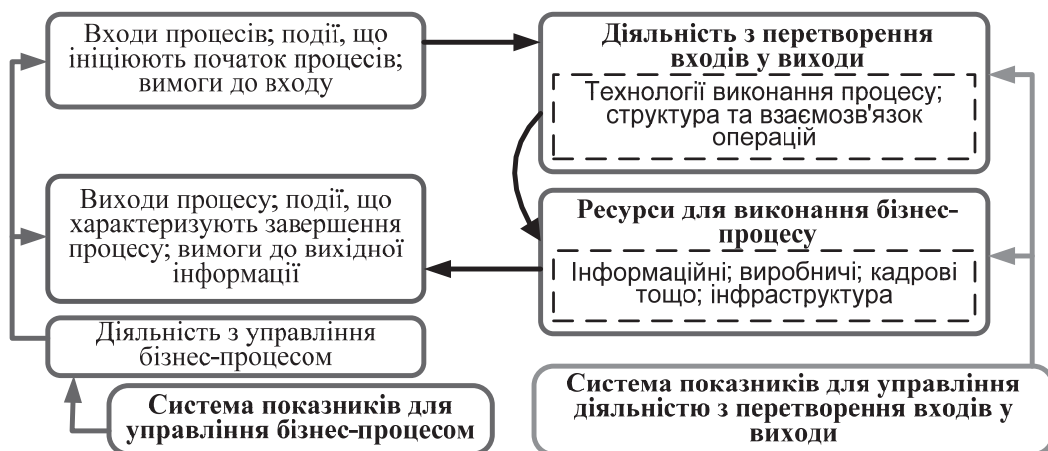


Рис. 2. Виокремлення основних елементів та формування системи показників для управління бізнес-процесом

Досвід показує, що процес впровадження інноваційних рішень при створенні нових зразків продукції є не достатньо систематизованим. Також особи, що приймають управлінські рішення, не достатньо використовують необхідні на цей час сучасні аналітичні технології.

Ведення моніторингу з використанням сучасних аналітичних технологій дозволяє підвищити рівень ефективності управління бізнес-процесами підприємства та визначити стратегічний розвиток підприємства. З метою підвищення ефективності управління бізнес-процесами необхідна така система управління, яка використовуватиме аналітичну групу стратегічного розвитку. Призначення такої групи полягає в проведенні стратегічного аналізу з метою формулювання цілей розвитку, постановки стратегічних проблем і завдань, а також їх вирішення з використанням аналітичних та сучасних інформаційних технологій. Виробничий досвід вирішення стратегічних завдань, зокрема при створенні окремих зразків нової продукції, доцільно подати в рамках системи управління у вигляді ноу-хау, що дозволить перетворити його на особливу конкурентну перевагу підприємства в сучасних умовах адаптації до зовнішнього середовища.

На підґрунті запропонованого системно-процесного підходу можна подати модель системи управління бізнес-процесами підприємства. Головним елементом цієї системи виступають особи, які розробляють, приймають і реалізують управлінські рішення. Відповідно до загальних положень теорії прийняття рішень, управлінські рішення приймаються й реалізуються протягом декількох етапів: постановка проблеми, формування альтернативних рішень, вибір й прийняття рішення та його реалізація [1; 3]. Відомо, що для організації цього процесу потрібна розробка на підприємстві чіткої технології [2; 4]. Для підвищення ефективності цього процесу при створенні окремих видів нових виробів в умовах сучасного підприємства пропонується використовувати комплекс економіко-математичних

моделей та аналітичних технологій. Таким чином, управління бізнес-процесом підприємства можна подати у такій послідовності.

У зв'язку з тим, що слід дотримуватися вимоги до мети як одного з основних інструментів управління, необхідність використання аналітичних технологій виникає вже на етапі постановки мети. Враховуючи загальноприйняті уявлення [1; 3], чітке проектування мети буде забезпечене, якщо, у першу чергу, при її формулюванні враховуватимуться такі ознаки: мета має бути виражена якісно і кількісно, мають бути враховані обмеження щодо ресурсів, встановлення терміну досягнення і відповідального виконавця. По-друге, виконання завдань щодо досягнення головної мети має бути поділене за всіма етапами складного бізнес-процесу підприємства.

Для кількісної оцінки рівня конкурентоспроможності нової продукції пропонується використовувати комплекс технічних і економічних показників конкурентоспроможності як на рівні окремих етапів бізнес-процесів, так і інтегральних показників конкурентоспроможності готової продукції. Оскільки на кожному етапі для забезпечення необхідних технічних і економічних показників конкурентоспроможності можуть бути використані різні альтернативні рішення, для аналізу їх ефективності і вибору оптимального варіанта можна скласти дерево управлінських рішень. Однак у зв'язку із значним зростанням обсягів інформації ефективність аналітичної обробки суттєво ускладнюється.

Зазначимо, що структура бізнес-процесу складається з декількох етапів, і для забезпечення необхідних показників якості пропонується декілька альтернативних варіантів управлінських рішень на кожному етапі. Практичне застосування різних альтернативних варіантів приводить до зміни показників якості, і як наслідок – показників конкурентоспроможності продукції. Ці зміни можна подати у вигляді матриці показників якості  $K$ , елементи якої  $k_{ij}$  – це значення показника якості на

$j$ -му етапі бізнес-процесу внаслідок дії  $i$ -го альтернативного рішення. Кожну дію можна також характеризувати витратами, які потрібні для реалізації відповідних управлінських рішень. Витратний варіант кожного альтернативного варіанта рішення або їх комбінацію будемо враховувати заздалегідь сформованою матрицею витрат  $Z$ , елементи якої показують витрати  $z_{ij}$ , що необхідні для реалізації  $i$ -го альтернативного рішення на  $j$ -му етапі бізнес-процесу.

З метою забезпечення необхідних показників конкурентоспроможності продукції необхідно визначити як оптимальну альтернативу для кожного етапу бізнес-процесу, так і комбінації альтернативних варіантів управлінських рішень.

Вирішення таких завдань при невеликій кількості початкової інформації можна знайти методом перебору можливих варіантів. Проте при збільшенні кількості альтернативних варіантів рішень кількість їх можливих комбінацій також збільшується, що суттєво ускладнює обґрунтування і вибір оптимального варіанта управлінського рішення. Вважаємо доцільним здійснювати вибір оптимальної комбінації управлінського рішення на базі постановки та розв'язання комплексу задач оптимізації, які передбачають розробку економіко-математичних моделей з використанням подвійних змінних  $x_{ij}$ , де  $i$  – номер варіанта альтернативного рішення для  $j$ -го етапу бізнес-процесу. Передбачається, якщо  $x_{ij}=1$ , тоді для  $j$ -го етапу бізнес-процесу буде прийнятний  $i$ -й варіант альтернативного управлінського рішення. Відповідно, якщо  $x_{ij}=0$ , тоді на  $j$ -му етапі бізнес-процесу  $i$ -й варіант альтернативного управлінського рішення не використовується. Враховуючи ці умови, слід навести формалізацію задачі вибору оптимального управлінського рішення.

Для формалізації задач оптимізації визначимо цільові функції. За глобальну мету підприємства приймаємо показник конкурентоспроможності продукції. Проте, враховуючи специфічні умови виробництва, зокрема в умовах створення нової продукції з використанням інновацій,

вважаємо доцільним сформувавши задачу з локальними критеріями оптимізації, які можна задати у вигляді як окремих показників якості, так і інтегрального показника якості продукції, а також витрат щодо їх забезпечення.

Наведемо базову модель з подвійними змінними:

$$\begin{cases} x_{i1} + \dots + x_{i1} + \dots + x_{n1} = 1 \\ x_{1j} + \dots + x_j + \dots + x_j = 1 \\ x_{1m} + \dots + x_m + \dots + x_m = 1 \end{cases}, \quad i = \overline{1, n}, \quad j = \overline{1, m}. \quad (1)$$

Тоді витрати кожного етапу бізнес-процесу залежно від прийнятої технології виготовлення продукції, структури бізнес-процесу та взаємозв'язку операцій буде подано у такому вигляді:

$$\begin{cases} z_1 = z_{11} \cdot x_{11} + \dots + z_{1i} \cdot x_{i1} + \dots + z_{n1} \cdot x_{n1} \\ z_j = z_{1j} \cdot x_{1j} + \dots + z_j \cdot x_j + \dots + z_j \cdot x_j \\ z_m = z_{1m} \cdot x_{1m} + \dots + z_m \cdot x_m + \dots + z_m \cdot x_m \end{cases}, \quad i = \overline{1, n}, \quad j = \overline{1, m}. \quad (2)$$

Загальні витрати, відповідно, складаються із суми витрат усіх етапів бізнес-процесу:

$$Z = z_1 + \dots + z_j + \dots + z_m, \quad i = \overline{1, n}, \quad j = \overline{1, m}. \quad (3)$$

Аналогічно, на основі базової моделі (1), можна записати математичну модель якості продукції для кожного етапу:

$$\begin{cases} k_1 = k_{11} \cdot x_{11} + \dots + k_{i1} \cdot x_{i1} + \dots + k_{n1} \cdot x_{n1} \\ k_j = k_{1j} \cdot x_{1j} + \dots + k_j \cdot x_j + \dots + k_j \cdot x_j \\ k_m = k_{1m} \cdot x_{1m} + \dots + k_m \cdot x_m + \dots + k_m \cdot x_m \end{cases}, \quad i = \overline{1, n}, \quad j = \overline{1, m}. \quad (4)$$

Якщо розглядається декілька показників якості, тоді за кожним показником якості слід сформувавши аналогічні підсистеми, які відобразять процес їх



формування. Розрахунок інтегрального показника конкурентоспроможності виконується з урахуванням значень показників якості останнього етапу бізнес-процесу.

Обґрунтування вибору оптимального управлінського рішення як на окремих етапах бізнес-процесу, так і оптимальної комбінації альтернативних рішень, слід здійснювати не тільки на основі розв'язання окремих задач оптимізації, але і на основі результатів дослідження цих задач з урахуванням обмежень, що визначають специфічні умови підприємства.

При цьому необхідно зробити акцент на таку особливість. При розв'язанні поставлених задач важливим є не тільки отримання рішення будь-якої задачі, тобто результатів оптимізації, а можливість проведення аналізу рішень цих задач з використанням сучасних аналітичних технологій. Пропонується використовувати метод, при якому одна із заданих величин приймається змінною, і задача розв'язується для різних значень цієї величини з метою отримання взаємозв'язків показників між собою, що визначають, зрештою, конкурентоспроможність нової продукції.

Зокрема задача максимізації показника якості може бути вирішена без введення обмежень на витрати, однак на основі моделі цієї задачі можуть бути враховані і різні обмеження щодо витрат. У першому випадку в результаті розв'язання визначається оптимальна комбінація альтернативних управлінських рішень без обмежень на витрати, а в іншому випадку – оптимальна комбінація при обмежених ресурсах.

Аналогічним чином можна визначити оптимальну комбінацію альтернатив-

них управлінських рішень при мінімізації витрат на ресурси. Проте цей варіант може не забезпечувати необхідний рівень показників якості і відповідно показників конкурентоспроможності продукції. Тому, необхідно провести дослідження з урахуванням обмежень на потрібний рівень показників якості.

У результаті розв'язання цих задач формується деяка обмежена безліч варіантів оптимальних комбінацій управлінських рішень, на основі аналізу яких з урахуванням виробничих умов має здійснюватися узгодження й обґрунтування управлінського рішення з визначенням резервів щодо зменшення витрат на окремих етапах бізнес-процесів.

**Висновки.** На підґрунті концептуальних аспектів системно-процесного підходу та використання сучасних аналітичних технологій сформовано практичні рекомендації щодо управління бізнес-процесами сучасного підприємства.

Запропоновані методи аналізу та аналітичні технології дозволяють підвищити ефективність управління бізнес-процесом створення нової конкурентоспроможної продукції та за результатами моделювання визначити бізнес-процеси, що створюють додаткову вартість та генерують доходи підприємства. На основі моделей видається можливим сформулювати та на системному рівні здійснити аналіз й обґрунтований вибір оптимального управлінського рішення з урахуванням структури бізнес-процесу, вимог до результату і виробничих умов підприємства.

### Список використаних джерел

1. Репин В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В.В. Репин, В.Г. Елиферов. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2004. – 231 с.
2. Слепухина И.А. StartUp моделирования бизнес-процессов (универсальная модель предприятия) [Электронный ресурс] / И.А. Слепухина. – Режим доступа: <http://www.finexcons.ru/press-center>
3. Хлебников Д. Матричная модель предприятия / Д. Хлебников, А. Яцына, Л. Савушкин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://quality.eur.ru/MATERIALY6/matrixmodel.html>
4. Ансофф И. Стратегическое управление / И. Ансофф; сокр. пер. с англ., науч. ред. и авт. предисл. Л.И. Евенко. – М.: Экономика, 1989. – 519 с.

5. Пономарева Н.И. Особенности формирования блока информации о бизнес-процессах / Н.И. Пономарева // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 7. – С. 70–72.

6. Мешкис Д.К. Формирование бизнес-процессов развития организации на основе механизма архитектурного управления и контроля / Д.К. Мешкис // Вестник науки и образования Северо-Запада России. – 2015. – Т. 1, № 1. – Режим доступа: <http://vestnik-nauki.ru>

7. Колпаков В.М. Теория и практика принятия управленческих решений: учебное пособие. / В.М. Колпаков. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: МАУП, 2004. – 504 с.

8. Устинова Г.М. Информационные системы менеджмента: Основные аналитические технологии в поддержке принятия решений: учебное пособие / Г.М. Устинова. – СПб.: Издательство «ДиаСофтЮП», 2000. – 368 с.

## References

1. Repin V.V., Eliferov V.G. (2004). *Processnyj podhod k upravleniju. Modelirovanie biznes-processov* [Processes approach to management. Modelling of business process]. Moscow, RIA “Standarty i kachestvo”, Russia, 408 p.

2. Slepuhina I.A. (2013). *StartUp modelirovanija biznes-processov (universal'naja model' predprijatija)* [StartUp modelling of business process (universal model of enterprise)]. Available at: <http://www.finexcons.ru/press-center> (Accessed 05.06. 2017).

3. Hlebnikov D., Jacyna A, Savushkin L. (2015). *Matrichnaja model' predprijatija* [Matrix model of enterprise]. Available at: <http://quality.eup.ru/MATERIALY6/matrixmodel.html> (Accessed 4.05.2017).

4. Ansoff I. (1989). *Strategicheskoe upravlenie* [Strategic management]. Moscow, Jekonomika, Russia, 519 p.

5. Ponomareva N.I. (2008). *Osobennosti formirovanija bloka informacii o biznes-processah* [Features of forming of the information block about business process]. *Uspehi sovremennogo estestvoznaniya*, vol. 7, pp. 70-72.

6. Meshkis D.K. (2015). *Formirovanie biznes-processov razvitija organizacii na osnove mehanizma arhitekturnogo upravlenija i kontrolja* [Forming of the business process development of organization on the basis of mechanism of architectural management and control]. *Vestnik nauki i obrazovanija Severo-Zapada Rossii*. Vol. 1, available at: <http://vestnik-nauki.ru> (Accessed 14.05.2017).

7. Kolpakov V.M. (2004). *Teorija i praktika prinjatija upravlencheskih reshenij. Uchebnoe posobie* [Theory and practice of acceptance of administrative decisions. Train book]. Kiev, MAUP, Ukraine, 504 p.

8. Ustinova G.M. (2000). *Informacionnye sistemy menedzhmenta: Osnovnye analiticheskie tehnologii v podderzhke prinjatija reshenij* [Information systems of management: Basic analytical technologies in support of decision making]. Saint Petersburg, Izdatel'stvo “DiaSoftJuP”, Russia, 368 p.

Определена необходимость использования современных аналитических технологий для управления бизнес-процессами предприятия. С целью формирования целостной системы управления бизнес-процессами разработаны концептуальные аспекты системно-процессного подхода. Выделены основные элементы бизнес-процессов и предложено формирование системы основных показателей для управления бизнес-процессами. Представлена модель системы управления бизнес-процессами предприятия. Предложено построение экономико-математических моделей выбора оптимальной комбинации управленческого решения для бизнес-процессов со сложной структурой.

**Ключевые слова:** бизнес-процесс предприятия, системно-процессный подход, управление, аналитические технологии, система показателей.

The use of the modern analytical technologies for the business processes management of modern enterprise is of great importance. The conceptual aspects of the system and processes approach with purpose of forming of the integral control system for the business processes management have been developed. The basic elements of the business processes have been selected and the forming of the system by the basic indices for the business processes management has been offered. The model of the business processes management for enterprise has been presented. The construction of the economic and mathematic models for choice of the optimum combination of administrative decision for the business processes with a difficult structure has been offered.

***Key words: business process of enterprise, system and processes approach, management, analytical technologies, system of indices.***

*Одержано 28.04.2017.*